

P/ P 10- 1207

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 813.898

Classification internationale:

N° 1.252.770

B 62 d

Mode de suspension pour véhicules.

M. ROBERT-ANDRÉ MAROT résidant en France (Seine).

Demandé le 21 décembre 1959, à 18 heures, par poste.

Délivré le 26 décembre 1960.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention concerne un mode de suspension pour véhicules.

La suspension des véhicules est en évolution permanente car elle doit tenir compte du poids et des dimensions de la voiture, de ses possibilités de charge, de la puissance du moteur et de celle du freinage, des possibilités de braquage autant que de l'état général des routes. Cette multitude d'aspects du problème de la suspension explique le grand nombre de solutions qui ont été proposées, qui sont toutes plus ou moins le fruit d'un compromis entre divers impératifs. Dans l'ensemble, les suspensions actuellement utilisées sont du type mécanique avec ou sans dispositifs stabilisateurs ou amortisseurs supplémentaires, pneumatiques, mécaniques ou hydrauliques; quelques suspensions sont spécifiquement pneumatiques ou hydrauliques. Quelle que soit la solution retenue, la meilleure des suspensions présente encore des inconvénients sérieux, en particulier dans les virages, où le véhicule se « couche » vers l'extérieur du virage, ce qui est inconfortable pour les passages et peut entraîner des accidents graves.

Les véhicules automobiles sont depuis un certain temps déjà équipés de roues dites « indépendantes », qui contribuent à l'amélioration du confort et de la tenue de route et qui s'adaptent à tous les types de suspensions soit par barre de torsion, soit par ressort semi-elliptique et levier triangulé, soit par demi-axes oscillants et ressorts hélicoïdaux, soit par pont suspendu, les carrosseries étant fixées sur une traverse portant ces organes de suspension. Mais, avec ou sans dispositifs amortisseurs, tous ces véhicules conservent plus ou moins prononcés les inconvénients précités.

L'analyse du déplacement en courbe d'un véhicule montre que, même équipé avec les meilleures suspensions connues, il subit dans un virage — et d'autant plus nettement qu'il roule à plus vive allure — l'action de la force centrifuge qui tend à déporter l'engin en sens contraire de la courbe

et celle de l'inertie qui tend à faire poursuivre par l'engin sa trajectoire antérieure. On sait que ces deux forces — centrifuge et d'inertie — sont proportionnelles au poids du véhicule, à sa vitesse et au rayon de la courbe du virage.

La présente invention se propose de fournir un mode de suspension palliant ces inconvénients, qui s'adapte sans difficulté aux véhicules connus, permet de supprimer éventuellement les amortisseurs et qui reste d'un prix de revient au maximum égal à celui des suspensions actuelles.

A cet effet, le mode de suspension qui fait l'objet de l'invention consiste essentiellement en ce que, sur les traverses portant chacune une roue à chacune de leurs extrémités par l'intermédiaire d'une biellette articulée, on monte, pour chaque roue, un embiellage articulé d'une part sur la traverse, d'autre part sur un levier support de roue, que l'on suspend la carrosserie sur des tourillons respectivement montés sur l'embiellage correspondant et que l'on interpose des organes élastiques entre la traverse et l'un des supports de roue.

Chaque embiellage peut être constitué par un levier unique à une extrémité duquel tourillonne un point de la carrosserie, et à l'autre extrémité s'articule le support de roue, la traverse étant articulée sur un point intermédiaire dudit levier.

Chaque embiellage peut également être constitué par un ensemble de leviers sur l'un desquels tourillonne un point de la carrosserie, la traverse et le support étant articulés chacun sur un des autres leviers formant l'ensemble.

Les organes élastiques peuvent être des ressorts hélicoïdaux; dans ce cas ils peuvent s'étendre et se comprimer entre leur point de fixation pivotable sur la traverse et leur autre point d'attache sur le support de roue.

Les organes élastiques peuvent être des barres de torsion qui sont alors disposées suivant l'axe d'articulation de l'un des supports sur la traverse.

Les organes élastiques ont, au repos, leurs axes

d'efforts inclinés d'un même angle de part et d'autre de l'axe du véhicule. Cet angle est déterminé en fonction d'une part des formes et dimensions du levier support de roue, d'autre part de la longueur du bras de levier compris entre les articulations sur le levier support de roue et sur la traverse, et enfin de la course admise pour les organes élastiques.

Il est bien évident que des dispositifs hydrauliques ou pneumatiques ou autres peuvent également être utilisés, en combinaison ou non entre eux ou avec des organes élastiques mécaniques.

On a décrit en détail ci-après, en se référant aux dessins annexés, diverses formes de réalisation du mode de suspension qui fait l'objet de la présente invention.

Dans ces dessins :

Figure 1 est une vue de face d'une première forme de réalisation;

Figure 2 représente une vue de face de la position prise en virant par le dispositif de figure 1;

Figures 3 et 4 sont des vues, correspondant respectivement aux figures 1 et 2, d'une variante dans laquelle les organes élastiques sont des barres de torsion;

Figure 5 est une coupe à grande échelle suivant V-V de figure 4.

Dans la forme de réalisation représentée aux figures 1 et 2, les roues avant 1 et 2 d'un véhicule automobile, ayant une carrosserie 3, sont supportées par des biellettes inférieures 4₁, 4₂ et supérieures 5₁, 5₂, articulées à la manière connue sur la roue correspondante. Les biellettes inférieures 4₁, 4₂ sont articulées par leur autre extrémité 4' sur une traverse 6. Vers chaque extrémité de la traverse 6, est articulé un levier coudé 7₁, 7₂ dont une extrémité 8₁, 8₂ sert de tourillon à un point de la carrosserie 3 et dont l'autre 10₁, 10₂ est articulée sur la biellette supérieure correspondante 5₁, 5₂. Entre lesdites biellettes 5₁, 5₂ et la traverse 6, sont montés, de manière pivotante à leurs extrémités, deux ressorts hélicoïdaux 11₁, 11₂ équipés avantageusement avec un amortissement hydraulique 12.

Le montage est exactement le même pour les roues arrière.

Lorsque le véhicule ainsi équipé suit une ligne droite, les éléments de la suspension occupent les positions visibles à la figure 1. Lorsque le véhicule s'engage dans une courbe vers la droite, le levier 7₁ est repoussé vers la gauche du dessin; il y a alors compression du ressort 11₁, c'est-à-dire — raccourcissement de ce ressort — entre la biellette 5₁ et la traverse 6 et inclinaison de la roue 1 vers la droite. En même temps, le levier 7₂ étire le ressort 11₂ entre la biellette 5₂ et la traverse 6 et incline la roue 2 vers la droite mais d'un angle inférieur à celui donné à la roue 1. La carrosserie 3 s'incline donc vers le centre de la courbe en abaissant

le centre de gravité dans le même sens. Il y a de ce fait d'une part compensation, pour les passagers, de l'effet de centrifugation ressenti dans les véhicules usuels et, d'autre part, augmentation de l'adhérence puisque les roues s'inclinent s'arc-boutent en fait sur le sol en évitant le dérapage.

Dans la variante des figures 3, 4 et 5, la carrosserie 3 est tourillonnée à une extrémité 13₁, 13₂ de leviers 14₁, 14₂, articulés à leur autre extrémité 15₁, 15₂ sur la biellette supérieure 5₁, 5₂ et en un point intermédiaire 16₁, 16₂ sur la traverse 6. Deux leviers 17₁, 17₂ sont articulés sur les tourillons 13₁, 13₂ et par leur autre extrémité sur la tête 18₁, 18₂ d'un levier dont l'autre tête 19₁, 19₂ est articulée sur la traverse 6 par l'intermédiaire d'une barre de torsion 20₁, 20₂, cette dernière articulation étant coaxiale avec celle de la biellette supérieure 4₁, 4₂.

Le fonctionnement de ce dispositif est le même que celui des figures 1 et 2.

On voit donc que le mode de suspension conforme à la présente invention a pour effet pratique, par l'utilisation des forces centrifuge et d'inertie, de durcir les ressorts de la suspension dans le sens opposé au sens du virage et en même temps d'incliner les roues dans le sens du virage. Il offre donc l'avantage, depuis longtemps recherché mais non encore obtenu d'une manière aussi simple, de supprimer presque totalement les risques de capotage ou de dérapage dus aux réactions défavorables des suspensions souples connues dans des virages abordés à grande vitesse. Il permet donc de virer plus vite, avec plus de sécurité et de confort, sans que le véhicule perde ses qualités de confort en ligne droite ou sur mauvaises routes. Enfin il peut s'adapter sans difficulté particulière aux véhicules en service ou en construction.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un mode de suspension pour véhicules automobiles, consistant essentiellement en ce que, sur les traverses portant chacune une roue à chacune de leurs extrémités par l'intermédiaire d'une biellette articulée, on monte, pour chaque roue, un embiellage articulé d'une part sur la traverse, d'autre part sur un levier support de roue, que l'on suspend la carrosserie sur des tourillons respectivement montés sur l'embiellage correspondant et que l'on interpose des organes élastiques entre la traverse et l'un des supports de roues.

2° Dans un tel mode de suspension, les caractéristiques complémentaires suivantes prises séparément ou dans leurs diverses combinaisons possibles :

a. Chaque embiellage est constitué par un levier unique à une extrémité duquel tourillonne un point de la carrosserie, et à l'autre extrémité s'articule le

support de roue, la traverse étant articulée sur un point intermédiaire dudit levier;

b. Chaque embiellage est constitué par un ensemble de leviers sur l'un desquels tourillonne un point de la carrosserie, la traverse et le support étant articulés chacun sur un des autres leviers formant l'ensemble;

c. Les organes élastiques sont des ressorts hélicoïdaux, dont les extrémités sont articulées en pivotement sur leurs fixations;

d. Les organes élastiques sont des barres de tor-

sion disposées suivant l'axe d'articulation d'un des supports sur la traverse;

e. Les organes élastiques ont, au repos, leurs axes d'effort symétriquement disposés par rapport au plan longitudinal de symétrie du véhicule.

ROBERT-ANDRÉ MAROT

Par procuration :

HARLÉ & LÉCHOPÉZ

Fig. 1

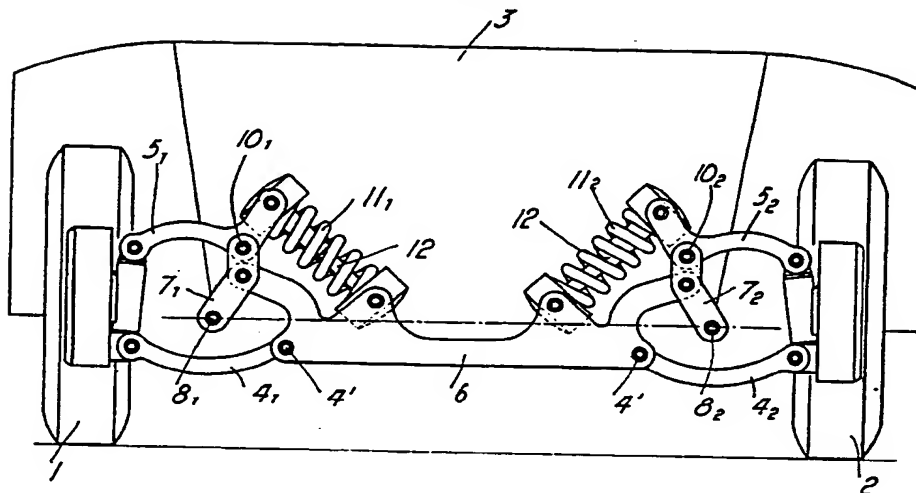


Fig. 2

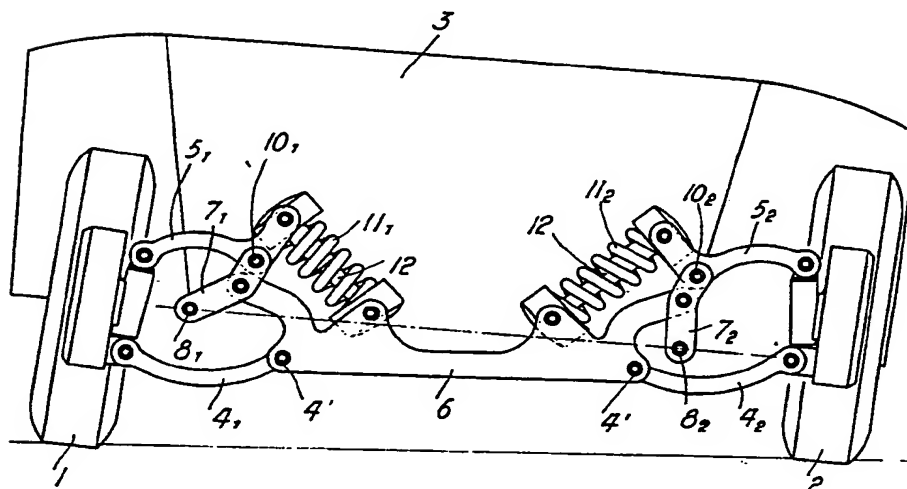
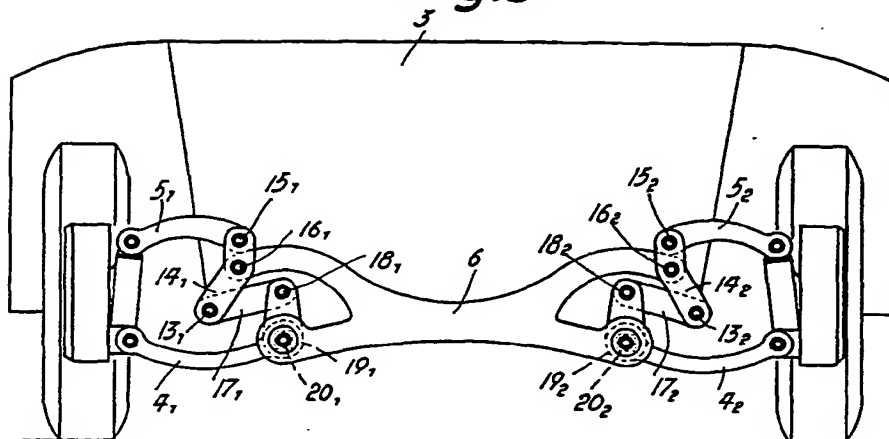
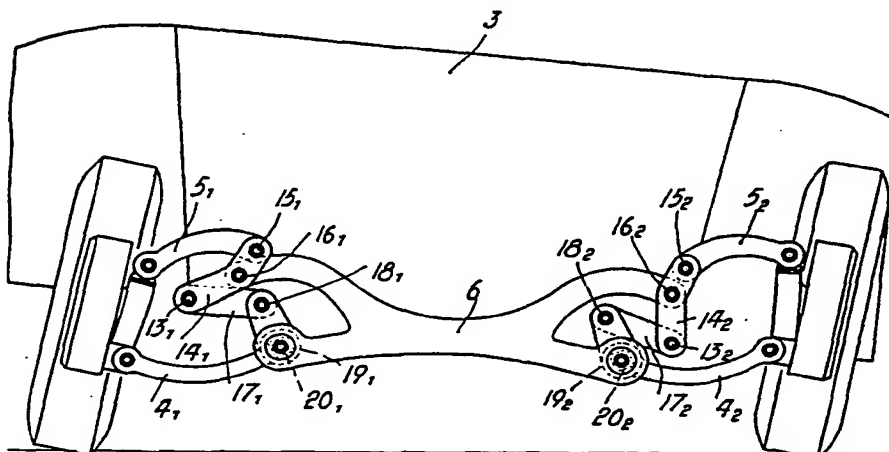


Fig. 3*Fig. 4**Fig. 5*